

日本人選手がオリンピックで金メダルを取るための 秘策

著者	望月 修
雑誌名	工業技術：東洋大学工業技術研究所報告
号	37
ページ	4-7
発行年	2015
URL	http://id.nii.ac.jp/1060/00007619/

日本人選手がオリンピックで金メダルを取るための秘策

Initiating Japanese Athletes into Secret Plans to Win Gold Medals at Olympic Games

望月 修*

1. はじめに

近代オリンピック夏季大会は1896年の第1回アテネから2012年の第30回ロンドンまで途中3回の中止を除くと27回行われている。冬季大会は1924年の第1回フランスから2014年の第22回ソチまで22回行われている。つまり合計で49回オリンピックがこれまで行われたことになる。全て参加しているのはフランス、イギリス、スイスである。日本は41回参加している。これまでの夏冬合わせた金メダル獲得数を見てみると、日本は140個で16番目である。ちなみにアメリカ1070個、ソビエト連邦473個、イギリス246個、ドイツ252個、イタリア236個、フランス233個、中国213個、スウェーデン193個、ロシア182個などとなっている。これを一回あたりの獲得数に換算すると、金メダルを獲得している国での平均値は3個である。つまり一回参加すると数字上は3個獲得できる。ところが、アメリカは22個／回、ソ連26個／回、東ドイツ17個／回、ロシア13個／回、中国11個／回、ドイツ9個／回、イギリス、フランス、イタリアともに4個／回、日本は3個／回である。つまり日本は平均であり、一生懸命頑張った選手や関係者から怒られそうな言い方をすれば、参加したご褒美でもらえた数だということになる。上位の国を見ると、国策で金を取りにいとっているとみえる。

日本での金メダリストは夏130人、冬10人である。夏では1928年のアムステルダム大会において陸上男子三段跳びで初の金メダル獲得である。陸上、競泳、レスリング、体操、柔道などで取っている。2012年のロンドンオリンピックでは村田諒太氏がボクシングで金メダルを取ったのは記憶に新しい。冬では1972年札幌のスキージャンプ70m級で取って以来、ジャンプがお家芸のようになり、ノルディック複合、フィギュアで取っている。2014年のソチでは羽生結弦氏が男子シングル

で初の金メダル獲得となったのも感動的であった。

オリンピックにおけるメダル獲得ランキングはあくまでも金メダルの数であり、2012年のロンドンの時の日本が浮かれていたようにメダルの総数が多い少ないではない。ちなみに、その時の日本は金メダル7個で順位は11位、金銀銅合わせた総数でいうと38個で6位であり、この数で不甲斐なさを隠そうとしたのである。この時、金メダルの数は、中国38個、韓国13個である。

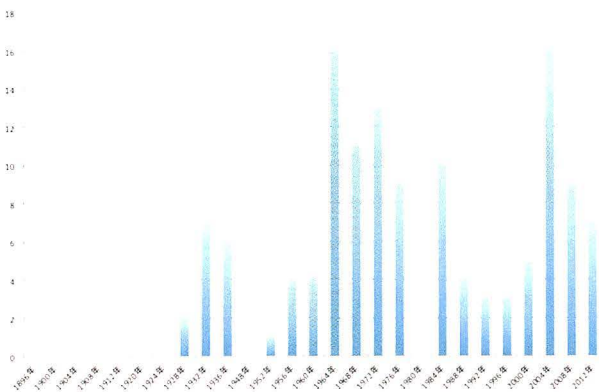


図1 夏期オリンピック日本の金メダル獲得推移

第1回から第30回まで日本の獲得した金メダルの推移を図1に示す。1964年東京オリンピック時には16個の金メダルを獲得している。レスリング、体操、柔道などで複数個獲得している。この時女子バレーボールで金メダルを取っている。この40年後の2004年のアテネにおいて、16個の金メダルを柔道、レスリング、体操で獲得している。この時女子マラソンで野口みずきが金メダルを取っていることは賞賛できる。

図1のグラフを見ると40年周期で酷似したパターンが表れている。このままのパターンでいくと2044年に

*理工学部 生体医工学科

再び16個の金メダルの数が予想できるが、そんなには待ってられない。とりあえず、2020年に開催の東京大会で最低でも前回東京の2倍である32個ほどは取ってもらいたい。東京オリンピックで行われる競技は28であるので、それぞれに1個ずつ取ったとして28個であるから、全種目で取れるような秘策を考えねばならない。欲を言えば男女でそれぞれ1個ずつ計56個を目標にしたいかであろうか。どうすればよいのか？以下に秘策を披露してみる。ただし、他国には絶対漏らさないようお願いしたい。

2. 過去の金メダル獲得データからの秘策

まず、夏季大会でのメダリスト及び種目を見てみよう。日本初の金メダリストは1928年のアムステルダム大会における織田幹雄氏の陸上三段跳びである。このときもう一人、鶴田義行氏が競泳200m平泳ぎで金メダルを取っている。これ以来、1932年ロスでは陸上1、競泳5、馬術1、1936年ベルリンでは陸上2、競泳4と水泳王国であった。1952年ヘルシンキではレスリングで石井庄八氏が金メダルを取って以来、1956年メルボルンではレスリング2、体操1、競泳1を獲得した。1960年ローマでは体操4を、1964年東京では、重量挙げ1、レスリング5、柔道3、体操5、ボクシングと女子バレーボールそれぞれ各1を獲得した。1968年メキシコでは重量挙げ1、レスリング4、体操6であり、1972年ミュンヘンでは体操5、レスリング2、競泳2、男子バレーボール1である。以降レスリングと柔道がほとんどである。そんな状況において、2000年のシドニーにおいて高橋尚子氏の女子マラソン、2008年の北京における女子ソフトボール、2012年の村田諒太氏のボクシングは特筆に値する。

それぞれの種目で栄枯盛衰がみられる。誰かが先鞭を付けるとその次から2回くらいはその種目が栄える。十年一昔という言葉通り、日本人が一生懸命になれる持続力が2回分8年だということになる。この傾向から2020年の東京において金メダルが期待できる種目は、ずばりボクシング、水泳、サッカー、卓球、ゴルフである。サッカー、卓球、ゴルフに関しては今までオリンピ

ックで金メダルの実績はないが、ワールドカップ等で世界的に活躍する選手が出てきていることを鑑みて、日本人の興味や期待が集まる種目と考えたのである。また、目新しくかつ今までマイナーであった種目において、これまでも日本人は金メダルを地味ではあるが獲得に貢献していることも面白い傾向である。皆がやり始めるとつまりメジャーになると日本人はだめになるもしくはバッシングされるということも歴史上繰り返されている。したがって狙い目はマイナーな競技である。これが秘策の一つ目である。

日本人女子が初めてメダルを取ったのは1936年ベルリンにおける前畑秀子氏の競泳女子200m平泳ぎである。1928年の鶴田氏も平泳ぎであったこと、1992年バルセロナにおける岩崎恭子氏も競泳200m平泳ぎ、2004年アテネ、2008年北京における北島康介氏も競泳男子200m平泳ぎである。なぜ、平泳ぎなのかというと昔甲や道具を頭に縛り付けて泳ぐ日本の古式泳法のDNAがめんめんと引き継がれているのだと思われる。ちなみに、著者が小学生の時に前畑氏が学校に来られて平泳ぎの遠泳を教えて下さったことが密かな自慢である。ただし、著者はまじめな性格なのでいまだに教えていただいた泳ぎしかできない。さて、秘策の二つめとして、平泳ぎを柱とした流体力学(および著者の専門であるバイオミメティクス)に則った泳法の開発を行う。

夏季大会における金メダリストの出身地を見てみよう。北海道が8人、茨城県7人、愛知県及び福岡県5人、などである。冬季にいたっては、北海道4、大阪1、宮城2である。一方、金メダリストを輩出していない地域は岩手、福島、埼玉、富山、福井、長野、滋賀、京都、鳥取、島根、香川、沖縄である。比較的暖かい地方である。したがって、手っ取り早くは北海道および茨城出身者をアスリートにするのが秘策の三つ目である。なお、日本人の判官最良精神を活用してまだメダリストを輩出していない地域のアスリート作りも行う。特に川の多い埼玉、長野ではカヌー、海に囲まれた沖縄ではセーリングのアスリート開発ができるとよい。地域に根ざした種目への活動普及である。これには時間がかかるので、2020年ではとりあえず北海道と茨城出身者から掘り出

すのである。これら2つの地域に共通するのは何か？北海道の本拠を置くセイコーマート、ツルハ薬局、ホームマックが存在する。フェリーで繋がっているためか、考え方が似ているのかも知れない。北海道出身者の性格はおおらかであり、伝統風習にとらわれないオープンな性格で新しいものを積極的に取り入れる。話し上手ではないが遊び好きである。これに対し、茨城県出身は独立独歩で自分を曲げず、せこせこしていない。飽きやすく忍耐はないようである。また、口べたであり、あまり細かいことにこだわらない。こう見ると、口べたが共通点かも知れない。これでは秘策にならないので、書き留めただけとする。なお、これからのアスリートはインタビューに流暢に答えられるエンターテインメント性を持っていないといけない。そうすれば開放的な気持ちでリラックスして競技でのパフォーマンスを最大限に引き出せる。アスリートではあるが修行僧のようではなくタレントになるのがよい。これを秘策の四つ目としよう。

3. 物理学からの秘策

3. 1 流体力学を理解しないと勝てない

2020年夏季東京大会で実施される28競技は、陸上、水泳、サッカー、テニス、ボート、ホッケー、ボクシング、バレーボール、体操、バスケットボール、レスリング、セーリング、ウェイトリフティング、ハンドボール、自転車、卓球、馬術、フェンシング、柔道、射撃、近代五種、カヌー、アーチェリー、バトミントン、テコンドー、トライアスロン、ゴルフ、七人制ラグビーである。空気や水といった流体中で競技を行うのであるから、全てに流体力学が関与する。

その中でも、特にそれを必要とする競技は、ボールの運動が重要な役割を担うサッカー、テニス、ハンドボール、バトミントン、卓球、ホッケー、アーチェリー、射撃、ラグビー、ゴルフである。ボールは手を離れた瞬間から人のコントロールが効かない状態になる。逆を言えば、ボールを離す瞬間しかコントロールが効かない。ではどこへどのように飛ばすのか？ゴルフ以外はねらうべきゴールや地点といった明確なものがあろう。もちろんゴルフにもねらうべき地点は有るがカップ以外は状況や

コースに依存して変わる。ゴルフは時間をかけて戦略を立ててねらう地点を決定できるが、それ以外の球技ではほぼ瞬間的判断で地点を決定せねばならないし、ゴルフのように何回かに分けて目的地点に飛ばすわけではない。その意味で、同じ球技ではあるがゴルフは戦略的に特殊である。しかし、飛んでいる最中のボールの運動に関与するのは流体力学である点は共通である。ボールの運動はニュートンの運動方程式に則る。運動すなわち速度の変化を生じさせるのは外力である。飛んでいるボールに作用する外力は重力、抗力、揚力、浮力である。これらの内、抗力はボールの形状や表面性状、大きさ、速度の二乗および空気密度に比例する。揚力はボールの回転が無ければ生じない。浮力は空気中であれば無視できる。ボールの運動に対して人間が考慮できるコントロール因子はボールの速度(初速だけしかコントロールできない)と、回転(回転速度と回転方向)である。アスリートは経験的にそれらをコントロールしているのであるが何故そうすべきなのかという彼らの理論的根拠はないと思われる。ボールを扱うアスリートは流体力学を理解せよ。これが物理的秘策の1である。何回転させてどのくらいの速度で打ち出せば(投げ出せば)どこへ行くのかは流体力学として計算できる。経験ではなく理論的に把握することが、重要である。これらの競技は面白いことに抵抗係数が急変する臨界レイノルズ数付近を使っている。これにより予測不能なゲーム性が生まれているのだと思われる。このような流体力学を元に練習すればボールを自在にコントロールできるように早くなれる。

ボール以外で流体力学が大きく関与するのが水という流体に関わる水泳、ボート、セーリング、カヌー、トライアスロンである。特に抗力を如何に小さくするかが鍵となる。なぜなら一定速度を保つには抗力と同じだけの大きさの推力を必要とすることから、抗力が小さければそれだけ力を出さなくても済むので体力消耗を少なくでき、加減速にその分まわせるからである。推力は人の力によるのであるが、それが流体を介して推力へと効率よく変換されねばならない。例えば、水泳で推力を出す主たる方法は、手のひらで後ろ向きに水を押し、そ

の水からの反作用で推力を得るものである。したがって、水に巧く力が伝わらないと 100%自分の力を利用できない。水をゆっくり押すとのれんに腕押し状態となることから素早く動かす必要があることがわかるであろう。その際の力は手のひらの抗力であることから、それは手のひらの面積、動かす速度の二乗、水の密度に比例する。速度以外はコントロールできないように思えるが、実は指の開き方で、水から見た見かけ状の面積を変えることができる。これも流体力学である。また、爪を伸ばせば面積は大きくなるし、とがった爪の形であればさらに抗力が増えることも流体力学からわかる。このことはカヌーのパドルにも言えることである。また、造波抵抗を小さくする点でも身長は 180cm 欲しいところである。爪を伸ばしたり、身長を伸ばしたりなんぞという姑息な手段は使わないなどと言わずに、流体力学的観点から体を改造せよというのが物理秘策の二つめである。セーリングでは帆の揚力を如何に使うか、船艇の抗力を如何に小さくするかということも流体力学である。

人の体に作用する空気抵抗との戦いは陸上、自転車で際だつ。抵抗を下げる体型、他人の後流の使い方（スリップストリーム）、摩擦抵抗の下げるウェア、などを知るべきであるし、如何にそれらを使いこなすかは経験では限界がある。きちんと計算、実験を行い、走り方を物理的に理解すること、これが秘策の三つ目である。

3. 2 摩擦を使いこなせ

陸上で走ったり跳んだりできるのはシューズ底面と地面との摩擦があるからこそである。もし摩擦がないとするとどうなるのか？プールで歩くことを想像してもらえばわかるように、体重が浮力で軽くなると、歩きにくくなることを経験する。摩擦力の定義は地面に対して垂直にかかる力に比例する力である。摩擦係数はその比例定数となる。ここで不思議なのは、摩擦力は地面に平行な方向の力であるにもかかわらず、垂直力に比例することである。つまり体重が重いほど同じ靴を履いていても摩擦力は大きいのである。蹴る力の方向は体重を持ち上げねばならないので地面に平行には蹴ることはできないので、必ず斜め後ろ方向となる。その角度は体重と最

大静止摩擦力との比から求められる。筋力を鍛えてキック力をあげるだけでは最大静止摩擦力以上の力を与えてしまうので、滑ってしまうことになる。ものすごい力を出せるエンジンを積んだ車でもタイヤがスリップして空転すれば、前に進まないことは容易にわかるであろう。それと同じである。したがって、筋力を鍛えたらそれに見合うだけ体重も増やさないと力を有効に使えないのである。体重が重いと、スタートダッシュでは不利となるが、最大速度は速くできる。日本人は体重が他国の選手に比べると少なすぎるので、レースの後半で差が付いてしまう。物理秘策の四つ目は体重を増やすことである。

3. 3 フェイントを使え

2010 年サッカーワールドカップで本田圭佑が放った 30m のフリーキックがゴールの左端に決まったのを記憶しておられる方は多いと思う。キーパーは真ん中より若干左側にいて、本田が蹴った瞬間一幅分右側に動いた。そのため、対応に遅れゴールが突き刺さった。ボールが右側に飛んだと勘違いしたのである。サッカーゴールはキーパーが真ん中に立っている場合、両端と両側上コーナーは物理的に取れない⁽¹⁾。ただ、他の競技では物理的には全て取られる。このようなとき、物理を考えたフェイントを使って人の動きを逆にさせることが重要なこととなる。これが物理秘策の五つ目である。

4. まとめ

ここに述べた秘策は数字上、物理上の策であり、これを目標に練習をすれば早期に夢が叶うものと信ずる。オリンピック選手に東洋大生を送り込みたいものだ。

参考文献

- 1) オリンピックに勝つ物理学、講談社ブルーバックス、2012.